

## Patent Abstracts of Japan

PUBLICATION NUMBER : 04030485  
PUBLICATION DATE : 03-02-92

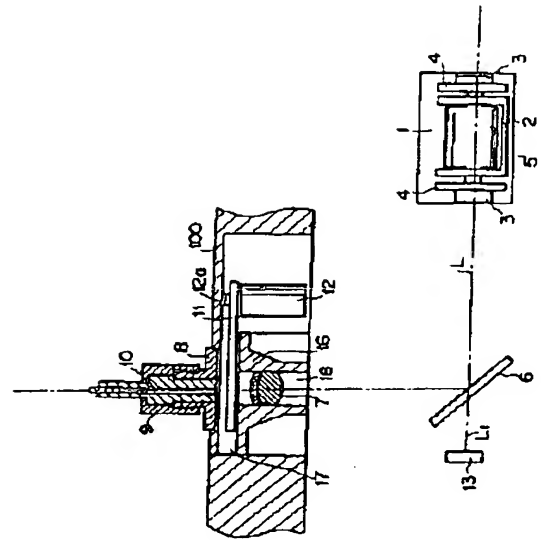
APPLICATION DATE : 25-05-90  
APPLICATION NUMBER : 02134121

APPLICANT : TOPCON CORP;

INVENTOR : SAGEHASHI HIDEO;

INT.CL. : H01S 3/101 G02B 27/00 H01S 3/00

TITLE : LASER DEVICE



**ABSTRACT :** PURPOSE: To realize a means which prevents dust or foreign particles from attaching to a lens even if a fiber is detached and serves as a safety device restraining a laser from being wrongly operated by a method wherein a shielding means is provided between a condensing lens and the fiber.

**CONSTITUTION:** Laser rays L emitted from a laser tube 2 of a laser oscillator 1 are projected from the laser oscillator 1 through the intermediary of mirror control plates 4 and 4, and resonator mirrors 3 and 3, reflected by a half mirror 6, and made to impinge on a condensing lens 7. The mirror 6 transmits laser rays  $L_1$  out of laser rays L, the laser rays  $L_1$  is directed to a photodetective element 13 and detected so as to judge that a laser output is coincident with a set value or not. A laser shutter 11 recedes from a position between the lens 7 and a fiber 10 rotating around a shaft 12a as a center basing on the detection results of the fiber 10 and the element 13. The light L is collected through the lens 7 so as to impinge against the opening of the fiber 10 after the shutter 11 is released. By this setup, even if a light guiding system is detached, a shutter prevents dust or foreign particles from attaching to a lens and serves as a safety device to prevent a laser device from being wrongly operated.

**COPYRIGHT:** (C)1992,JPO&Japio

THIS PAGE BLANK (1527)

⑨ 日本国特許庁(JP)

⑩ 特許出願公開

## ⑫ 公開特許公報(A) 平4-30485

⑤ Int. Cl.<sup>5</sup>

識別記号

庁内整理番号

⑬ 公開 平成4年(1992)2月3日

H 01 S 3/101  
G 02 B 27/00  
H 01 S 3/00A 7630-4M  
B 9120-2K  
7630-4M

審査請求 未請求 請求項の数 3 (全4頁)

⑭ 発明の名称 レーザ装置

⑮ 特 願 平2-134121

⑯ 出 願 平2(1990)5月25日

⑰ 発 明 者 提 橋 秀 夫 東京都板橋区蓮沼町75番1号 株式会社トブコン内  
 ⑱ 出 願 人 株式会社トブコン 東京都板橋区蓮沼町75番1号  
 ⑲ 代 理 人 弁理士 田 辺 徹

## 明 細 書

## 1. 発明の名称

レーザ装置

## 2. 特許請求の範囲

(1) レーザ光を発光するレーザ発光手段と、レーザ光を集光する集光光学系と、レーザ光を導光する脱着可能な導光系とを有するレーザ装置において、

上記集光光学系と導光系との間において集光光学系を覆うように遮蔽手段を配置する構成であることを特徴とするレーザ装置。

(2) 上記遮蔽手段は、レーザ発光手段からのレーザ光が、設定したレーザ光出力に合致した時に開放されるように構成されたことを特徴とする請求項1に記載のレーザ装置。

(3) 上記遮蔽手段は、レーザ光を遮断するシャッターとこのシャッターを開閉するソ

レノイドとにより構成されることを特徴とする請求項1または2に記載のレーザ装置。

## 3. 発明の詳細な説明

産業上の利用分野

本発明は、レーザを発光しファイバーで導光して、加工や治療等に使用するレーザ装置に関する。

従来技術

レーザ装置にファイバーを接続してレーザ光を導光するレーザ装置においては、ファイバーコネクタによりファイバーをレーザ装置に対して脱着していた。

本発明が解決しようとする課題

ところが、上述したようなレーザ装置では、ファイバーをレーザ装置からはずした場合に、集光レンズの上に埃やごみ等が付着する。このためレーザ光を集光レンズを介してファイバーに集光する効率が低下する問題点が生じ

ていた。すなわち、レーザ装置にファイバーを装着していない時には、ファイバー接続部の開口は開放されたままになってしまう。

#### 発明の目的

そこで、本発明は、上記課題を解決し、ファイバーをはずしても、埃やごみ等の付着を防止し、しかもレーザの誤操作を防止する安全装置の役割も果たすレーザ装置を提供することを目的とする。

#### 発明の要旨

本発明は特許請求の範囲第1項に記載のレーザ装置を要旨としている。

#### 課題を解決するための手段

上記課題を解決するための手段として、第2図を参照すると、レーザ光Lを発光するレーザ発光手段(レーザ発振器1)と、レーザ光Lを集光する集光光学系(集光レンズ7)と、レーザを導光する脱着可能な導光系(フ

ァイバー10)とを有する。

集光光学系を覆うように遮蔽手段(レーザシャッター11とソレノイド12)を配置する。

遮蔽手段は、好ましくはレーザ発光手段からのレーザ光Lが設定したレーザ出力に合致した時に開放される。

#### 作 用

レーザ装置を使用しないときに、遮蔽手段がレーザ光を集光する集光光学系を覆う。

#### 実 施 例

本発明のレーザ装置として、例えばアルゴンレーザ光凝固装置のような眼科用治療装置に適用した実施例を以下、図面を用いて説明する。

第1図は、アルゴンレーザ光凝固装置の概略図である。

このアルゴンレーザ光凝固装置は、主に眼

底を光凝固するために使用され、本体部100、スリットランプ部101、光学台部102から主に構成されている。

第2図は、第1図の部分50を詳細に示している。第1図と第2図に示すように本体部100にはレーザ発振器1、ハーフミラー6、集光レンズ7、レーザシャッター11、ソレノイド12、受光素子13が内蔵されている。

第2図のレーザ発振器1は、中央に配置されたレーザ管2、レーザ管2を固定するマウント5、レーザ光Lを発振するための共振器ミラー3、共振器ミラー3を調整するミラー調整板4から構成されている。

レーザシャッター11は平板状のものでたとえばアルミ合金の平板により作られ、レーザ光を遮断できる。レーザシャッター11はソレノイド12の軸に固定され、ソレノイド12を駆動することで、レーザシャッター1

1は支持部材16のすき間17からソレノイド12の軸12aを中心にして回転して退出できる。集光レンズ7は支持部材16の貫通穴18内に固定されている。

接続部8は本体部100の外側に固定され、第1図のスリットランプ部101からのファイバー10はファイバーコネクタ9により接続部8に対して接続されている。

以上のような構成において、動作を説明する。

本体部100にファイバー10を装着する際に、本体部100は接続部8に配置された検知手段(図示せず)を介してファイバー10が本体部100の接続部8に配置されたことを検知する。

レーザ発振器1のレーザ管2から発光されたレーザ光Lは、ミラー調整板4、4により光軸Oに合うように調整された共振器ミラー

3. 3を介して設定したモードに共振される。設定したモードに共振されたレーザ光Lはレーザ発振器1を出射し、ハーフミラー6により反射され、集光レンズ7に入射する。

一方ハーフミラー6はレーザ光Lの一部のレーザ光L1を透過し、受光素子13に導く。受光素子13はその一部のレーザ光L1を受光して、レーザの出力が設定した値に合致しているか否かを検知する。

レーザシャッター11は、前述した検知手段(図示せず)からのファイバー10を検知した結果と、レーザ光Lが設定した出力に合致したか否かの受光素子13からの結果を受けて、レーザシャッター11は第3図に示すように集光レンズ7とファイバー10の間から、軸12aを中心にして矢印A方向に回転して退出する。

レーザ光Lはレーザシャッター11が開放

された後に、集光レンズ7によりファイバー10の開口部に集光され、ファイバー10とスリットランプ部101を介して治療する部位である眼底に導光される。

ところで本願発明は、上記実施例に限定されず、レーザ光を用いて加工を行うレーザ加工装置等においても適用できる。

#### 発明の効果

以上のように、導光系をはずした際にレーザ光を集光する集光光学系を覆うように遮蔽手段を配置するので、導光系をはずしたことによる集光光学系に付着する埃やごみ等をなくし、導光系へ集光する効率(光伝達効率)を低下させることがない。その上、遮蔽手段は誤操作によるレーザ光の照射を防ぐ安全装置としての役割も有している。

#### 4. 図面の簡単な説明

第1図はこの発明のレーザ装置を眼科用の

アルゴンレーザ光凝固装置として使用している実施例を示す図、第2図は第1図の部分50を示す拡大図、第3図はレーザシャッターが開く様子を示す斜視図である。

- 1 …… レーザ発振器
- 6 …… ハーフミラー
- 7 …… 集光レンズ
- 10 …… ファイバー
- 11 …… レーザシャッター
- 12 …… ソレノイド
- 13 …… 受光素子

代理人 井理士 田 辺 徹

FIG.1

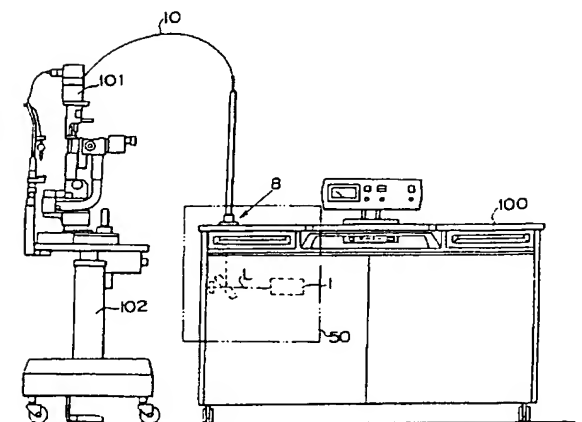


FIG.2

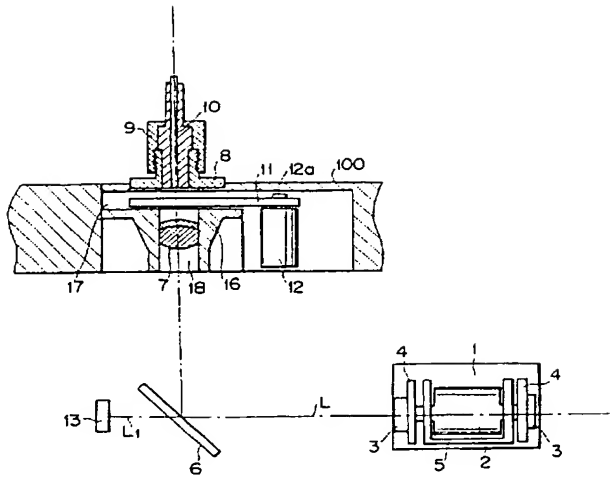


FIG.3

